

PARTIAL TRANSLATION OF
JAPANESE PATENT PUBLICATION FOR IDS

(19) Japanese Patent Office
(12) Official Gazette (A)
(11) Publication Number: Hei 9-212270
(43) Date of Publication: August 15, 1997
(51) Int. Cl. G06F 3/02
 H01H 13/70
 H04R 1/02

Request for Examination: Not yet submitted

Number of Claim: 9 (7 pages)

(54) Title of Invention: COMPUTER KEYBOARD FOR A MULTIMEDIA
COMPUTER
(21) Application Number: Hei 8-305613
(22) Date of Filing: October 31, 1996
(72) Inventors: JAMES HORNSARI
 [Translation of Address Omitted]
 Inventors: DAVID CLARK
 [Translation of Address Omitted]
(71) Applicant: MINEBEA LTD
 [Translation of Address Omitted]
(74) Representative: Patent Attorney TSUJI MINORU

[Page 3 col.4 lines 20 - 45]

As shown in Fig.1 to Fig.4, the present invention provides a multimedia computer keyboard (shown by numeral 10) having a housing 12 including an upper side frame 14, a lower side frame set on the support frame 18 (shown in Fig.3) indicated by virtual line. The housing 12 comprises a contain-type general keyboard 20 (for example, a QWERTY type keyboard as shown) arrayed on the upper side frame 14, a electric parts (shown by numeral 22 in Fig.1) arrayed inside of the housing 12 for transmitting electric signals between keyboard and host computer corresponding to the input by user. The housing 12 further comprises a speaker enclosure 24 whose frequency is tuned as the natural resonance frequency ω_n and sealed acoustically, a left side speaker 26a and a right side speaker 26b (for example, dynamic type or piezoelectric

type). These speakers are arrayed in the speaker enclosure 24 as shown in Fig.1 and 2 in order to generate stereo sound directly from the keyboard.

[0007] Both speaker 26a and 26b are attached to the attachment frame 25 (only right hand side is shown), connected to the speaker circuit 28 (referred in Fig.4) electrically, and driven by the speaker circuit 28. Preferably, the SRS technology disclosed in U.S. patent serial number 4,748,669 and 4,841,572 is applied to the speaker circuit 28.

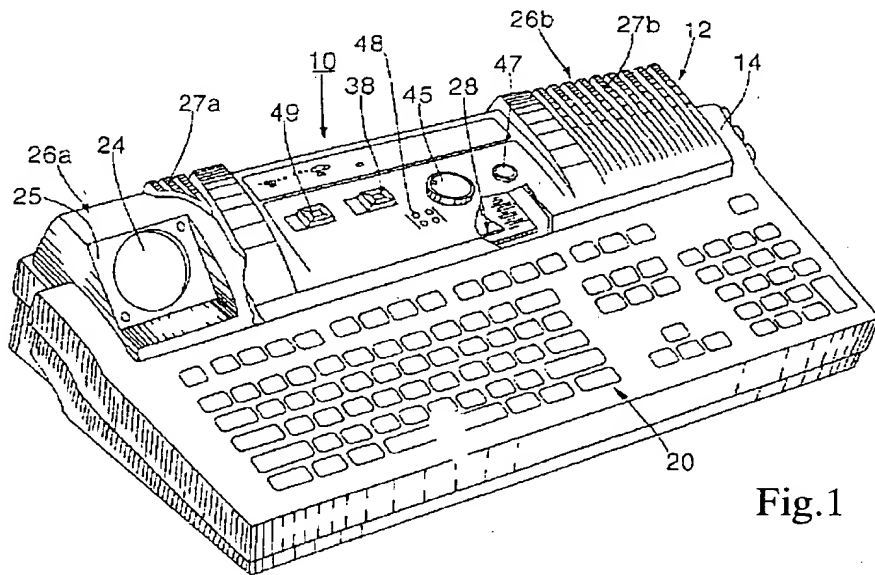


Fig.1

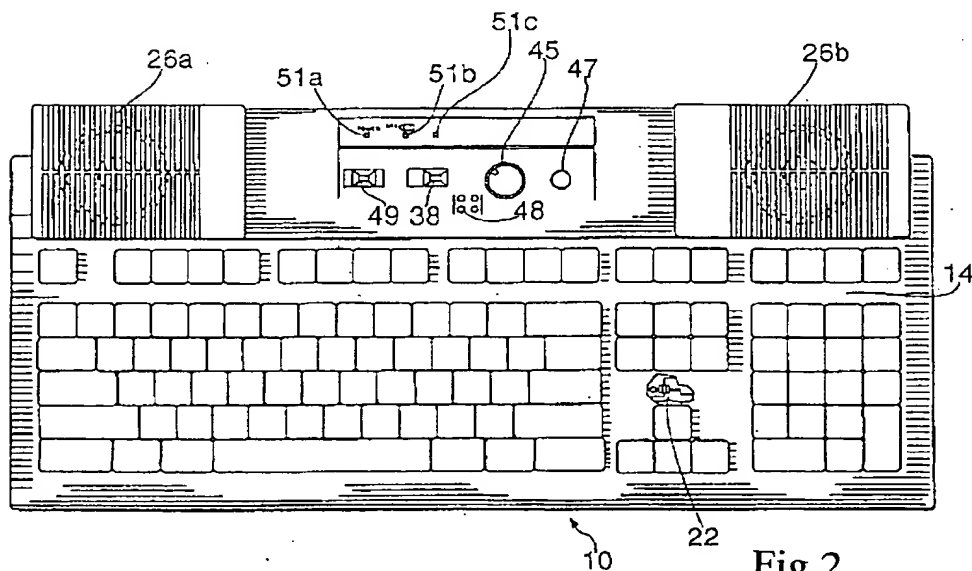


Fig.2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-212270

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/02	3 1 0		G 0 6 F 3/02	3 1 0 A
H 0 1 H 13/70		4235-5G	H 0 1 H 13/70	Z
H 0 4 R 1/02	1 0 2		H 0 4 R 1/02	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-305613

(22) 出願日 平成8年(1996)10月31日

(31) 優先権主張番号 08/551145

(32) 優先日 1995年10月31日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 000114215

ミネベア株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73

(72) 発明者 ジェームス ホーンサリ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

91360 サウザンド オークス コール

デル ソール 3976

(72) 発明者 デビッド クラーク

アメリカ合衆国 ミシガン州 48167 ノ

ースウィル コッツワールド シーティー
42373

(74) 代理人 弁理士 辻 実

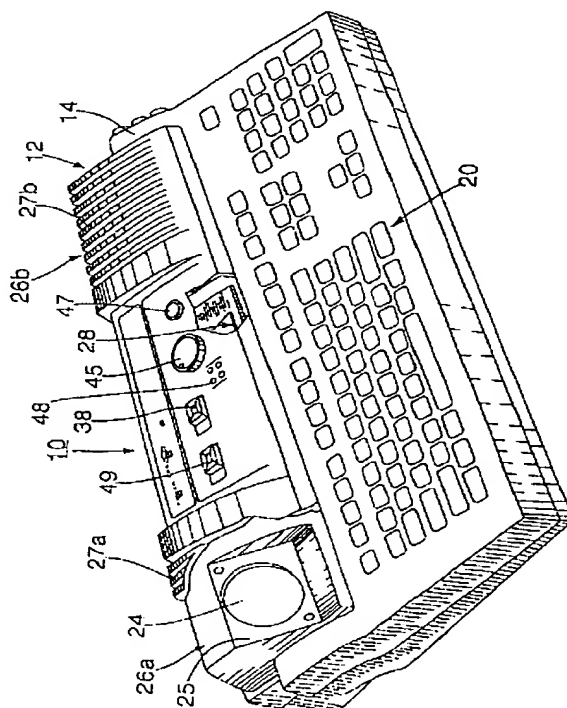
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディアコンピュータのキーボード

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、従来技術の欠点を解消できる、一体ステレオスピーカシステムを備えたマルチメディアキーボードを提供することにある。

【解決手段】 上面と、支持面上に置かれる下面とを備えたハウジングを有し、該ハウジングは、その上面に配置されたキーボードと、ハウジング内に配置され且つ前記キーボードに関連する電子手段であって、使用者による前記キーボードへの入力に応答してキーボードとホストコンピュータとの間に電気信号を伝達する電子手段とを備えている。スピーカ回路は、好ましくはサラウンドサウンド (S R S) 技術に基づいて構成されている。好ましい実施例では、左側スピーカ及び右側スピーカは、リスナーに優れたサウンドを再生できるように、キーボードの底面に対して角度Aをなして配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】上面と、支持面上に置かれる下面とを備えたハウジングを有し、該ハウジングは、キーボードと、使用者による前記キーボードへの入力に応答してキーボードとホストコンピュータとの間に電気信号を伝達する、前記キーボードに関連する電子手段とを備え、前記キーボードのハウジング内に配置された複数のスピーカであって、該スピーカを駆動するスピーカ回路に電気的に接続されており且つキーボードからステレオサウンドを直接発生させるスピーカを更に有することを特徴とするホストコンピュータに使用するマルチメディアキーボード。

【請求項2】前記ハウジングは少なくとも1つのスピーカエンクロージャを備え、該スピーカエンクロージャ内には、少なくとも1つの前記スピーカが配置されていることを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項3】前記ハウジング内には右側スピーカ及び左側スピーカが配置されており、両スピーカは、各スピーカの長手方向中心軸線が、前記ハウジングが支持面上に置かれるときにハウジングの下面が載せられる水平面に対して角度Aをなすように配向されることを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項4】前記スピーカエンクロージャは音響的にシールされ且つ約100Hzの共鳴周波数にチューニングされていることを特徴とする請求項2に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項5】前記スピーカ回路は、左側チャンネルスピーカ入力信号(Lin)及び右側チャンネルスピーカ入力信号(Rin)を発生させる手段と、前記左側チャンネル信号(Ls)と前記右側チャンネル信号(Rs)とを結合してSUM信号(Ls+Rs)pを作る手段と、前記右側チャンネル信号(Rs)から前記左側チャンネル信号(Ls)を減じて差分信号D=(Ls-Rs)を作る手段とを有し、前記SUM信号と、Linと、前記差分信号Dとの和が前記左側スピーカに輸入され、前記SUM信号とRinとの和から前記差分信号Dを減じたものが前記右側スピーカに輸入されることを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項6】前記ハウジングは更に、ホストコンピュータと関連するサウンドボードと協働する、音響入力を受け入れるための一体マイクロホンとを備えていることを特徴とする請求項1に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項7】上面と、支持面上に置かれる下面とを備えたハウジングを有し、該ハウジングは、キーボードと、該キーボードに関連する電子手段であって、使用者による前記キーボードへの入力に応答してキーボードとホストコンピュータとの間に電気信号を伝達する電子手段とを備え、前記ハウジングは更に、所望の共鳴周波数にチューニングされた少なくとも1つの音響的にシールされ

たスピーカエンクロージャを備え、

前記キーボードのハウジングの少なくとも1つのスピーカエンクロージャ内に配置された複数のスピーカであって、該スピーカを駆動するスピーカ回路に電気的に接続されており且つキーボードからステレオサウンドを直接発生させるスピーカを更に有し、前記スピーカ回路は、左側チャンネルスピーカ入力信号(Lin)及び右側チャンネルスピーカ入力信号(Rin)を発生させる手段と、前記左側チャンネル信号(Ls)と前記右側チャンネル信号(Rs)とを結合してSUM信号(Ls+Rs)pを作る手段と、前記右側チャンネル信号(Rs)から前記左側チャンネル信号(Ls)を減じて差分信号D=(Ls-Rs)を作る手段とを有し、前記SUM信号と、Linと、前記差分信号Dとの和が前記左側スピーカに輸入され、前記SUM信号とRinとの和から前記差分信号Dを減じたものが前記右側スピーカに輸入されることを特徴とするホストコンピュータに使用するマルチメディアキーボード。

【請求項8】前記スピーカは、前記ハウジング内に配置され且つ各スピーカの長手方向中心軸線が、前記ホストコンピュータのキーボードを支持すべく該キーボードの下面が載せられる水平面に対して角度Aをなすように配向されることを特徴とする請求項7に記載のマルチメディアキーボード。

【請求項9】前記角度Aは約30°に等しいことを特徴とする請求項8に記載のマルチメディアキーボード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、広くはコンピュータキーボードに関し、より詳しくは、コンピュータのデスクスペースを節約できると同時にハイファイステレオサウンドが得られるマルチメディア用一体型ステレオスピーカシステムを備えたコンピュータキーボードに関する。

【0002】

【従来の技術】殆どのマルチメディアコンピュータシステムは、コンピュータ、ディスクドライブ及び／又はキーボードから物理的に分離できるマルチメディアサブシステムの一部であるスピーカ及びマイクロホンを使用している。このような構成に固有の主な欠点は、コンピュータ設置場所に大きなデスクスペースを必要とすることである。これらのシステムの第2の制限は、最高のサウンドクオリティが得られる位置にスピーカを計画的に配置する必要があることである。これは、コンピュータ及び関連アクセサリが置かれるデスク面すなわち支持面の形状及び利用可能スペースによりしばしば制限される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来技術のマルチメディアコンピュータシステムに付随する欠点に鑑みて、本発明の目的は、一体ステレオスピーカシステムを備えた

マルチメディアキーボードを提供することにある。本発明の他の目的は、コンピュータキーボードから直接再生される優れた3次元サウンドが得られる最新技術を用いた回路を有するマルチメディアキーボードを提供することにある。本発明の更に別の目的は、サウンド再生能力を高める所望の共鳴周波数にチューニングされた少なくとも1つのスピーカエンクロージャ（スピーカ音響箱）内に配置された一体型スピーカを備えたマルチメディアキーボードを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】後で明らかになるであろう上記目的及び他の目的に従って、本発明は、上面と、支持面上に置かれる下面とを備えたハウジングを有するマルチメディアキーボードを提供する。ハウジングは、その上面に配置されるキーボードと、ハウジング内に配置され且つキーボードに関連する電子手段であって、使用者によるキーボードへの入力にตอบสนองしてキーボードとホストコンピュータとの間に電気信号を伝達する電子手段とを備えている。ハウジングは更に、所望の共鳴周波数にチューニングされ且つ音響的にシールされた少なくとも1つのスピーカエンクロージャと、キーボードから直接ステレオサウンドを発生させる複数のスピーカとを備えている。少なくとも1つのスピーカが、キーボードのハウジングのスピーカエンクロージャ内に配置されている。スピーカは、該スピーカを駆動するスピーカ回路に電気的に接続されている。スピーカ回路には、米国特許第4,748,669号及び第4,841,572号に開示されたサラウンドサウンド（SRS）技術を組み込むのが好ましい。これらの米国特許はSRS Labs社に譲渡されており、その開示は、本願に完全に記載されているものとして本願に援用する。SRS回路は、左側チャンネルスピーカ入力信号（ L_s ）及び右側チャンネルスピーカ入力信号（ R_s ）を発生させる手段と、左側チャンネル信号（ L_s ）と右側チャンネル信号（ R_s ）とを結合してSUM信号（ $L_s + R_s$ ） p を作る手段とを有している。SRS回路は更に、右側チャンネル信号（ R_s ）から左側チャンネル信号（ L_s ）を減じて差分信号 $D = (L_s - R_s) p$ を作る手段とを有し、SUM信号（ $L_s + R_s$ ） p と、 L_{in} と、差分信号 D との和が左側スピーカに入力され、前記SUM信号（ $L_s + R_s$ ） p と R_{in} との和から差分信号 D を減じたものが右側スピーカに入力される。これは、次式すなわち、 $L_{out} = L_{in} + K1 (L_s + R_s) p + K2 (L_s - R_s) p$ 及び $R_{out} = R_{in} + K1 (L_s + R_s) p - K2 (L_s - R_s) p$ として表される。処理されたSUM信号として、あらゆる方向の音及び合心音（centered sounds）（会話、ボーカリスト及びソリスト情報）がある。処理された差分信号 D として周囲の情報（反射音及び残響場）があり、差分信号 D は、人の聴覚系に空間情報及び指向性キュー（directional cues）を与える。

【0005】好ましい実施例では、左側スピーカ及び右側スピーカの各スピーカは、優れたサウンドクオリティを得るべく、これらの長手方向中心軸線がキーボードハウジングの下面に対して角度 A をなすように、これらのスピーカエンクロージャ内に配置されている。約100Hzの共鳴周波数をもつスピーカエンクロージャは、優れたサウンドを再生する。これは、例示実施例では、2つのスピーカエンクロージャの各々が約0.5リットルの全体積をもつようにサイズを定め、且つスピーカエンクロージャと周囲大気とが連通する断面領域に約 0.7×0.7 インチのチューニングポートを設けることにより達成される。この点に関し、両スピーカは、スピーカ設計の既知の原理に従って、85Hz以下に迅速遮断される100Hzの近傍の周波数で約6dbだけスピーカ入力信号を増大させるべく、アクティブ高域フィルタ（例えば、 $Q=2$ をもつ100Hz）を介して駆動される。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の多くの長所は、特に添付図面に関連して以下に述べる詳細な説明により一層良く理解されよう。図1～図4に示すように、本発明は、上面14と、仮想線で示す支持面18（図3）上に置かれる下面16とを備えたハウジング12を有するマルチメディアコンピュータキーボード（全体を参照番号10で示す）を提供する。ハウジング12は、この上面14に配置された慣用的なキーボード（例えば、図示のようなQWERTY形キーボード）20を收容し、且つ使用者によるキーボードへの入力にตอบสนองしてキーボードとホストコンピュータとの間に電気信号を伝達するための、キーボードに関連して内部に配置された電子部品（全体を図1に参照番号22で示す）を有している。更にハウジング12は、固有共鳴周波数 W_n にチューニングされ且つ音響的にシールされたスピーカエンクロージャ24と、左側スピーカ26a及び右側スピーカ26b（例えば、ダイナミック形又は圧電形スピーカ）とを有し、これらのスピーカは、図示のように、それぞれ、キーボードから直接ステレオサウンドを発生するようにスピーカエンクロージャ24内に配置されている。

【0007】両スピーカ26a、26bは、取付け面25（明瞭化のため、右側のみを示す）に取り付けられており、スピーカ回路28（図4の関連ブロック図参照）に電気的に接続され且つ該スピーカ回路により駆動される。スピーカ回路28には、前述の米国特許第4,748,669号及び第4,841,572号（SRS Labs社に譲渡されている）に開示されたSRS技術を組み込むのが好ましい。このSRS技術については、より詳細に後述する。

【0008】好ましい実施例では、両スピーカ26a、26bは、サウンドクオリティを高めるべく、図示のように、各スピーカの長手方向軸線がハウジング12の下面16（従って支持面18）に対して約 30° の角度 A

を形成するようにスピーカエンクロージャ24内に配置される。両スピーカ26a、26b上のハウジングには、1対のスピーカグリル27a、27bが、それぞれ慣用的な方法で取り付けられている。例示の実施例では、両スピーカ26a、26bは8オーム、2ワットの定格を有し、その出力は、優れたサウンド再生が行なえる約100Hzの共鳴周波数を有するスピーカエンクロージャにより高められる。図示の配置及びスピーカパラメータは、各スピーカエンクロージャのサイズが特定用途に適合するように構成されるときに代表的な例を意図したものである。約0.5リットルのスピーカエンクロージャ体積と、スピーカエンクロージャを周囲大気に連通させる約0.7×0.7インチの正方形のチューニングポート30との組合せが、卓越した結果をもたらすことを証明している。両スピーカは、スピーカ回路28の後述のアクティブ高域フィルタを介して駆動される。

【0009】図5において、参照番号28はスピーカ回路であり、図5全体をブロック図で示してある。スピーカ回路28は、主として、9VのDC電源32と、オーディオ増幅器34と、SRS回路36とからなる。電源32は、バッテリー（図示せず）により、又はAC/DC変換器を備えた壁コンセント電源33により、或いは良く知られているようにホストコンピュータをカスタマイズすることにより構成できる。図2に示すように、キーボード10の上面には、マイクロホンモード又はスピーカモードを選択するパワースイッチ49及びミュートスイッチ47が設けられている。

【0010】一連のLED51a、51b、51cが同じ領域に設けられており、これらは、慣用的な態様で、それぞれ、パワー、SRSモード及びミュートモードを表示する。SRS回路36は、それぞれの左側入力信号Lin、右側入力信号Lin及びパワー入力（図示せず）を受ける。SRS回路36を作動可能又は作動不能に切り換えるSRSスイッチ38が設けられている。SRSスイッチ38がバイパス位置に移動されると、システムは慣用的な態様で作動する。米国特許第4,748,669号及び第4,841,572号において説明されているように、SRS回路は、左側チャンネルスピーカ入力信号(Ls)及び右側チャンネルスピーカ入力信号(Rs)を発生させる手段と、左側チャンネル信号(Ls)と右側チャンネル信号(Rs)とを結合してSUM信号(Ls+Rs)pを作る手段とを有している。また、SRS回路は、右側チャンネル信号(Rs)から左側チャンネル信号(Ls)を減じて差分信号D=(Ls-Rs)pを作る手段を有している。

【0011】ここで、SUM信号(Ls+Rs)pと、左側入力信号Linと、差分信号Dとの和が左側スピーカ26aに入力され、SUM信号(Ls+Rs)pと右側入力信号Rinとの和から、差分信号Dを減じたものが、オーディオ増幅器34を介して右側スピーカ26bに入

力される。これは、次式すなわち、 $L_{out} = L_{in} + K1 (Ls + Rs) p + K2 (Ls - Rs) p$ 及び $R_{out} = R_{in} + K1 (Ls + Rs) p - K2 (Ls - Rs) p$ として表される。処理されたSUM信号として、あらゆる方向の音及び合心音（会話、ボーカリスト及びソリスト情報）がある。処理された差分信号Dとして周囲の情報（反射音及び残響場）があり、差分信号Dは、人の聴覚系に空間情報及び指向性キューを与える。

【0012】図5に示すように、左側信号Lout及び右側信号Routは、参照番号42で示す2要素ポテンシオメータを介して振幅調整される。ポテンシオメータ42にはボリュームコントロール45が接続されており、該ボリュームコントロール45は図2に示すように、キーボードの上面14に配置されている。これらの信号は、慣用的な態様でオーディオ増幅器34に入力される。オーディオ増幅器34の例として、85Hz以下に迅速遮断される約100Hzの周波数W0で6dBの増大駆動信号を得るため、約2のQ値をもつ1対のアクティブ高域フィルタ44a、44bがある。スピーカ出力は、約100Hzの共鳴周波数をもつように構成され且つ配置された前述のチューニングされたスピーカエンクロージャ24により最適化される。左側入力信号Lin及び右側入力信号Rinに関連する低周波信号が、サブウーファ回路41に入力され且つ外部ジャック51を介して出力されてサブウーファ（図示せず）に接続される。

【0013】スピーカ回路28は更に、スピーカ入力信号Lout、Routを慣用的な態様で直接ヘッドホン（図示せず）に導くためのヘッドホンジャック46を有している。更にスピーカ回路は、無指向性エレクトレットコンデンサマイクロホン48及び関連するモノラルマイクロホン出力ジャック50を有している。外部マイクロホン（図示せず）が回路に接続されると、内部マイクロホン48は作動しなくなる。

【0014】ここで図6を参照すると、コードセット52は、2ピンコネクタ54a、54bと、細長い伝達セクション56と、スプリッタ58と、9VのDC電源をホストコンピュータからキーボードに導き（給電がホストコンピュータにより行なわれる場合）又は外部AC/DC変換器からキーボードに導き、マイクロホン48とホストコンピュータに関連するサウンドボード（図示せず）とを接続し、スピーカ26a、26bとサウンドボードとを接続し、且つDIN/MINI-DINコネクタ及びジャックを介してホストコンピュータとキーボードとを接続する複数の個々のセクション60、62、64、66とを有している。

【0015】以上、最も実用的で且つ好ましい実施例であると考えられるものについて、本発明を示し且つ説明した。本願に開示し且つ特許請求したキーボードの変更として、スピーカエンクロージャを、特許請求の範囲に記載した特徴を備えたままキーボードに対して着脱自在

に配置することもでき、また電話器等の付加マルチメディア装置をキーボードに組み込むこともできる。いずれにせよ、当業者ならば種々の変更を考え且つ実施できるであろう。

【0016】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、キーボードからホストコンピュータに情報を入力できるだけでなく、キーボードからステレオサウンドを直接発生させることができ、マルチメディア対応のキーボードとして最適なものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明による一体型ステレオスピーカを備えたマルチメディアキーボードを示す斜視図である。

【図2】図2は、図1のマルチメディアキーボードを示す平面図である。

【図3】図3は、キーボードハウジングに対するスピーカ方向を概略的に示す右側面図である。

【図4】図4は、図1のマルチメディアキーボードの左

側面図である。

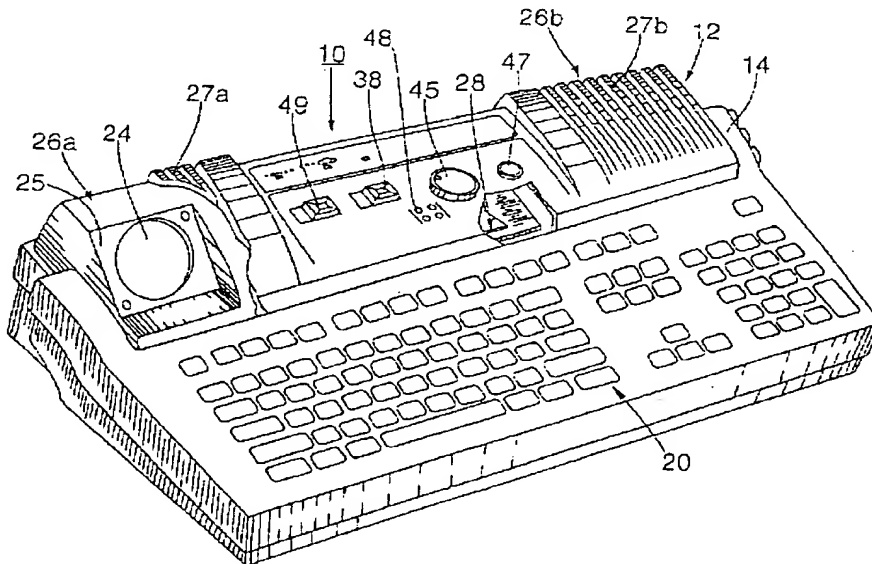
【図5】図5は、スピーカ電子部品のブロック図である。

【図6】図6は、キーボードとホストコンピュータとを接続するコードセットを示す平面図である。

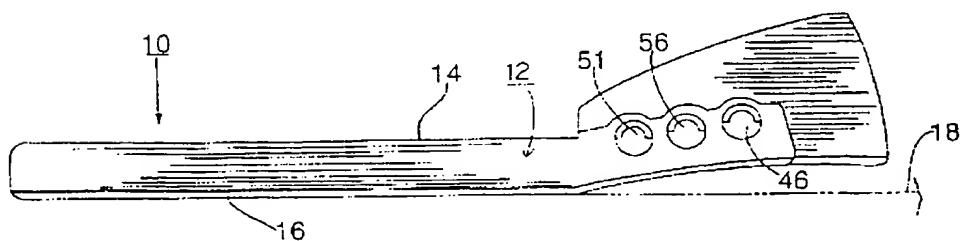
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 10 | キーボード |
| 12 | ハウジング |
| 24 | スピーカエンクロージャ |
| 26a | 左側スピーカ |
| 26b | 右側スピーカ |
| 28 | スピーカ回路 |
| 34 | オーディオ増幅器 |
| 36 | SRS回路 |
| 41 | サブウーファ回路 |
| 42 | ポテンショメータ |
| 44a | アクティブ高域フィルタ |
| 44b | アクティブ高域フィルタ |
| 52 | コードセット |

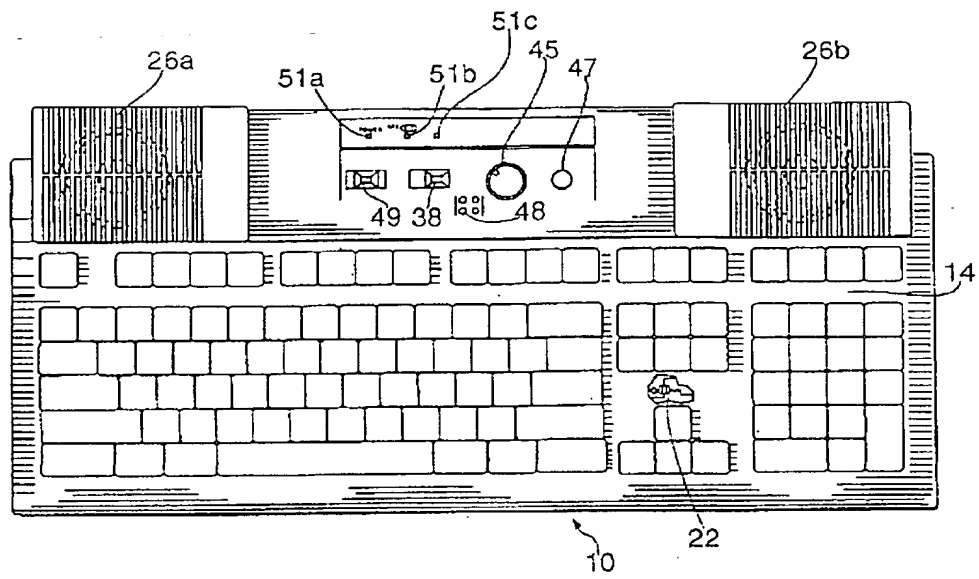
【図1】



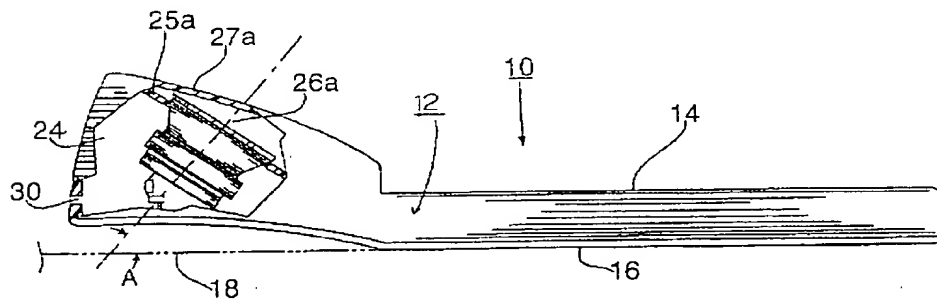
【図4】



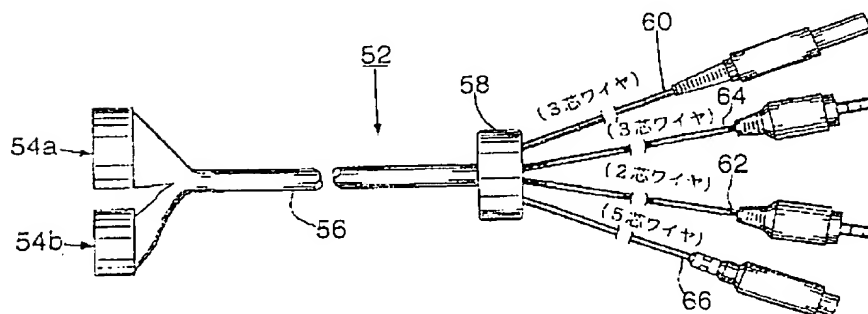
【図2】



【図3】



【図6】



【図5】

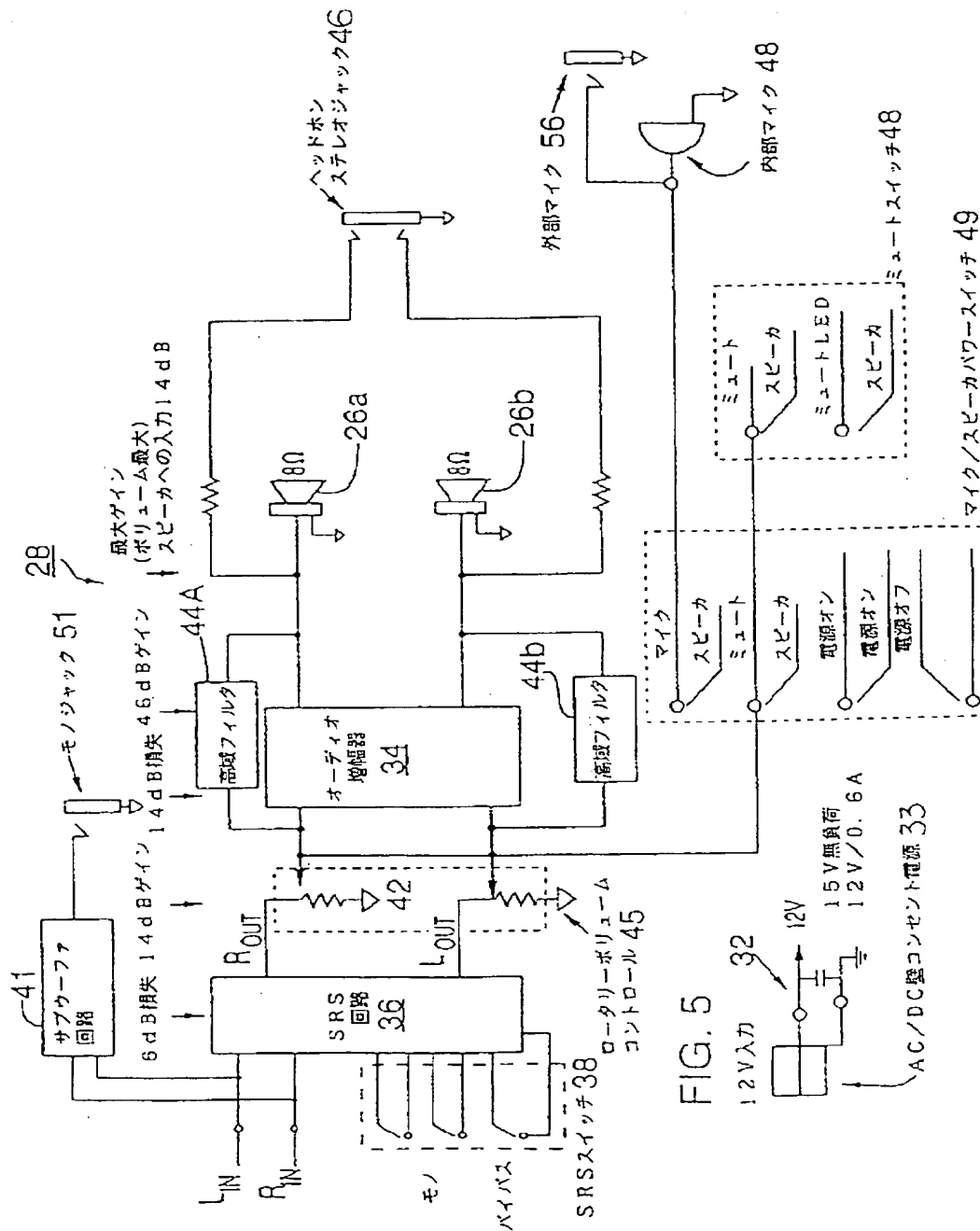


FIG. 5

フロントページの続き

(72) 発明者 マルコム スミス
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94306 パロ アルト シグナ ウェイ
 4085